

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-198979

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.CI.

C09K 15/32
 C08K 9/04
 C08L 75/04
 D01F 6/94
 // C07F 9/09
 (C08K 9/04
 C08K 3:26
 C08K 5:521)

(21)Application number : 11-306312

(71)Applicant : KYOWA CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1999

(72)Inventor : TAKAHATA HARUMI
KATSUKI KEIKO

(30)Priority

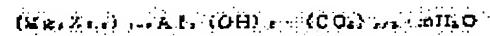
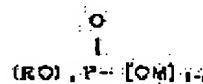
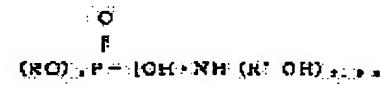
Priority number : 10326170 Priority date : 30.10.1998 Priority country : JP

(54) PREVENTIVE AGAINST DEGRADATION BY CHLORINE AND POLYURETHANE COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a preventive which can give a polyurethane article excellent in resistance to degradation by chlorine by treating the surface of a hydrotalcite compound with an alcohol phosphate or its dialcoholamine salt or alkali metal salt.

SOLUTION: This preventive is prepared by treating the surface of a hydrotalcite compound with 0.5–10 wt.% alcohol phosphate or its dialcoholamine salt or alkali metal salt represented by formula I or II. If necessary, the agent is compounded with an ultraviolet absorber, an antioxidant, a light stabilizer, etc. A polyurethane in an amount of 100 pts.wt. is stabilized by compounding it with the preventive in an amount of 0.1–10 pts.wt. The hydrotalcite compound is one which is represented e.g. by formula III and has a BET specific surface area of 3–30 m²/g and an average secondary particle size of 0.1–5 μm. In the formulas, R is 10–30C alkyl or the like; R' is 1–6C alkylene or the like; (n) is 1 or 2; M is H or an alkali metal; 0<x≤0.5; 0≤y≤1; 0≤z≤1; y+z=1; and 0≤m≤1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(51) Int.C1. 7

C09K 15/32

識別記号

F I

テーマコード (参考)

C09K 15/32

C

D

Z

C08K 9/04

C08K 9/04

C08L 75/04

C08L 75/04

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-306312

(71)出願人 000162489

協和化学工業株式会社

(22)出願日 平成11年10月28日(1999.10.28)

香川県高松市屋島西町305番地

(31)優先権主張番号 特願平10-326170

(72)発明者 高畠 晴美

(32)優先日 平成10年10月30日(1998.10.30)

香川県高松市屋島西町305番地 協和化学

(33)優先権主張国 日本 (JP)

工業株式会社内

(72)発明者 香月 桂子

香川県高松市屋島西町305番地 協和化学

工業株式会社内

(74)代理人 100086128

弁理士 小林 正明

(54)【発明の名称】塩素劣化防止剤とポリウレタン組成物

(57)【要約】

【課題】 ポリウレタン組成物に配合したときに、耐酸性に優れ、変退色がなく、塩素水浸漬中における膨潤等のない、優れた耐塩素性を有するポリウレタ

ン製品を提供できる塩素劣化防止剤、および該塩素劣化防止剤を配合したポリウレタン組成物の提供。

【解決手段】 ハイドロタルサイト類化合物を下記式(1)

○

||

(RO)_nP-[OH·NH(R'OH)₂]_{2-n} (1)

[式中、Rは炭素原子数10~30のアルキル基またはアルケニル基、R'は炭素原子数1~6のアルキレン

基、nは1または2を示す]、または下記式(2)

○

||

(RO)_nP-[OM]_{2-n} (2)

[式中、Rは式(1)と同じ意味を表し、Mはアルカリ金属または水素を示す]のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩またはアルカリ金属塩で表面

処理したことを特徴とする塩素劣化防止剤、および該防止剤を含有するポリウレタン組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハイドロタルサイト類化合物を下記式



[式中、Rは炭素原子数10～30のアルキル基またはアルケニル基、R'は炭素原子数1～6のアルキレン基、nは1または2を示す]、または下記式(2)

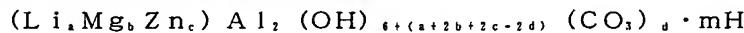


[式中、Rは式(1)と同じ意味を表し、Mはアルカリ金属または水素を示す]のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩またはアルカリ金属塩で表面処理したことを特徴とする塩素劣化防止剤。

【請求項2】 ハイドロタルサイト類化合物が、式

(1) または式(2)のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩またはアルカリ金属塩0.5～
(Mg, Zn_x)_yAl_z(OH)_x。

[式中、x, yおよびzは次の範囲の数である。0 < x ≤ 0.5, 0 ≤ y ≤ 1, 0 ≤ z ≤ 1, y + z = 1, 0 ≤ m ≤ 1] の化合物であることを特徴とする請求項1記載



[式中、a, b, c, dおよびmは次の範囲の数である。0 < a ≤ 1, 0 ≤ b ≤ 0.5, 0 ≤ c ≤ 0.5, 0 ≤ a + 2b + 2c ≤ 1.2, 0 < d ≤ 0.6, 0 ≤ m ≤ 1] の化合物であることを特徴とする請求項1記載の塩素劣化防止剤。

【請求項6】 ハイドロタルサイト類化合物が、BET比表面積が3～30m²/gであり、かつ平均2次粒子径が0.1～5μmであることを特徴とする請求項1記載の塩素劣化防止剤。

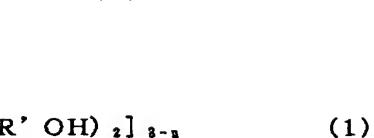
【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塩素劣化防止剤および該防止剤を含有するポリウレタン組成物に関する。さらに詳しくは、本発明は種々の塩素水環境における劣化を防止したポリウレタン弹性繊維用、ポリウレタンフィルム用、ポリウレタン成型品用として有用な劣化防止剤および該防止剤を含有するポリウレタン組成物に関する。すなわち本発明は、塩素水環境で使用できる、例えば塩素殺菌された水に対する耐久性、安定性に優れ、塩素水浸漬処理時の膨潤のない、高度のゴム弹性、引張応力、回復性等の機械的強度、さらに熱的挙動についても優れた性質を有し、さらに長期にわたって安定紡糸ができ、タンニン液処理工程における変色のない、塩素浸漬処理時の膨潤のない、塩素劣化防止剤、および該防止剤を含有するポリウレタン組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】4,4'－ジフェニルメタンジイソシア



[式中、Rは炭素原子数10～30のアルキル基またはアルケニル基、R'は炭素原子数1～6のアルキレン基、nは1または2を示す]、または下記式(2)

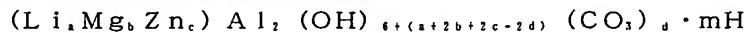


[式中、Rは式(1)と同じ意味を表し、Mはアルカリ金属または水素を示す]のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩またはアルカリ金属塩で表面処理したことを特徴とする塩素劣化防止剤。

【請求項2】 ハイドロタルサイト類化合物が、式

(1) または式(2)のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩またはアルカリ金属塩0.5～
(Mg, Zn_x)_yAl_z(OH)_x。

[式中、x, yおよびzは次の範囲の数である。0 < x ≤ 0.5, 0 ≤ y ≤ 1, 0 ≤ z ≤ 1, y + z = 1, 0 ≤ m ≤ 1] の化合物であることを特徴とする請求項1記載



の塩素劣化防止剤。

20 【請求項5】 ハイドロタルサイト類化合物が下記式(4)

$$(\text{CO}_3)_{a + m} \text{H}_2\text{O} \quad (4)$$

ネット、比較的低重合度のポリヒドロキシ重合体および多官能活性水素含有化合物から得られるポリウレタン弹性糸は、高度のゴム弹性を有し、引張応力、回復性等の機械的性質に優れ、さらに熱的挙動についても優れた性質を有するために、ファンデーション、ソックス、スポーツウェア等の機能性繊維素材として大いに注目されている。

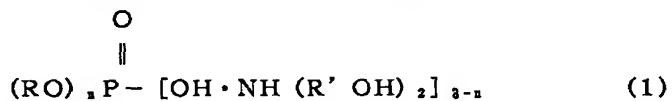
【0003】しかしながら、このような主として長鎖状のセグメント化ポリウレタンよりなる製品に、塩素漂白を用いる洗濯を行うと、セグメント化ポリウレタンの物理的性質の相当な低下が起こることが知られている。また、ポリウレタン弹性糸とポリアミド糸からなる水着は、水泳プール中で活性塩素濃度0.5～3ppmを含む塩素水中に暴露されると、ポリウレタン弹性糸の物理的性質の低下や、ポリアミド糸に付着した染料の変退色が生じることが知られている。

40 【0004】そこで、水泳プール中で多用される競泳用水着については、ポリウレタン弹性糸の耐塩素性能の改善をはかるため、低重合度のポリヒドロキシ重合体として分子結合により耐塩素性に優れたポリエステルを用いたポリウレタンが主として用いられた。しかるに脂肪族ポリエステルは生物活性が高く、ポリエステル系ポリウレタンはかびに侵されやすいという欠点を有しており、またその耐塩素性能も充分なものではなかった。さらに、塩素による染料の変退色防止法としては、染色処理後さらにタンニン液で処理を行うことが現在では広く行われるようになっている。

50

【0005】ポリウレタン弹性糸の塩素が誘発する劣化に対する耐性の改善に関しては、従来から各種添加剤が提案されている。例えば特開昭57-29609号公報には酸化亜鉛が開示されている。しかしながら酸化亜鉛は、殊に酸性条件下 (pH 3~4) での織物の染色工程中にフィラメントから洗浄除去されるという重大な欠点を有する。その結果、織維の塩素化された水への耐久性はかなり減少する。さらに、生物活性浄化プラント中のバクテリア培地は、染色工程から生じる亜鉛を含む廃液により死滅される。その結果かかる浄化プラントの操作様式は重大な損害を蒙ることとなる。かかる欠点を改善したポリウレタン組成物として、ハイドロタルサイトを用いて耐塩素性を改善することが特願昭58-6584 (特開昭59-133248)、特願平2-92986 (特開平3-292364)、特願平3-243446 (特開平5-78569) に報告されている。ハイドロタルサイトはポリウレタン弹性糸に分散された状態で酸性 (pH=3~4) での染色処理に対しても優れた耐酸性を有している。

【0006】しかしながら、これ等のハイドロタルサイ



[式中、Rは炭素原子数10~30のアルキル基またはアルケニル基、R'は炭素原子数1~6のアルケン



[式中、Rおよびnは式(1)と同じ意味のを表し、Mはアルカリ金属または水素を示す] のアルコールリン酸エステル、そのジアルコールアミン塩、またはアルカリ金属塩で表面処理することにより耐酸性の優れた塩素劣化防止剤が得られることを見いだした。

【0009】さらに本発明は、上記塩素劣化防止剤をポリウレタン100重量部に対し、0.1~10重量部配合することにより、長期にわたって安定紡糸ができ、タンニン液処理工程における変色や塩素水浸漬中における膨潤のない優れた耐塩素性を有するポリウレタン織維、フィルム、成型品等が得られるポリウレタン組成物を提供する。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明により提供されるポリウレタン組成物は、染色後さらにタンニン液処理を行っても、耐塩素安定効果を損なうことが少ないために、繰り返し長期にわたって塩素を含有するプール中で使用する水着の素材として極めて有用である。

【0011】さらに塩素水中で用いられる織維製品用素材として、さらにファンデーション、ソックス、スポーツウェア等の衣料用の機能素材およびフィルム、エラストマー、フィルム材料等として優れた高度のゴム弾性を有し引張応力、回復性等の機械的性質、熱的挙動等に優

トは表面処理されてないもの (特開昭59-133248)、シランカップリング剤によって処理されたもの (特開平3-292364)、脂肪酸で処理されたもの (特開平5-78569) 等であるので、ポリウレタン弹性糸に分散された状態での染色処理工程で、酢酸処理時にハイドロタルサイト中のマグネシウムおよびアルミニウムが溶出し、耐塩素性能を低下させることが判明し、耐酸性の優れた耐塩素性剤が求められるようになった。

【0007】

10 【発明が解決しようとする課題】本発明は、ポリウレタン組成物に配合したときに、耐酸性に優れ、長期にわたって安定紡糸ができ、タンニン液処理工程における変色、塩素水浸漬中における膨潤等のない、優れた耐塩素性を有するポリウレタン織維等のポリウレタン製品を提供できる塩素劣化防止剤、および該塩素劣化防止剤を配合したポリウレタン組成物の提供を目的とする。

【0008】

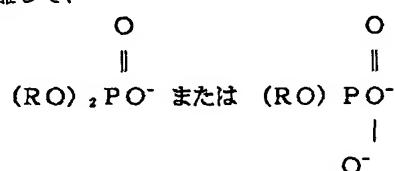
【課題を解決するための手段】本発明者等は鋭意検討の結果、ハイドロタルサイト類化合物を下記式(1)

基、nは1または2を示す]、または式(2)

れた製品を提供する。

【0012】ハイドロタルサイト類化合物を表面処理するときの表面処理剤のハイドロタルサイト類化合物に対する添加量は0.5~10重量%、好ましくは1~8重量%である。表面処理剤の添加量が上記範囲より少ない場合には耐水、耐酸性の改善効果が不十分であり、また上記範囲より多い場合には耐水、耐酸性の改善効果をさらに向上させるものではなく逆に耐塩素劣化防止剤を配合したポリウレタン組成物の引張応力、回復性等の機械的強度および耐塩素性を低下させる。

【0013】表面処理剤によるハイドロタルサイト類化合物の表面処理方法はあらかじめ水に懸濁状態にあるハイドロタルサイト類化合物を該表面処理剤が溶解する温度以上に保ち、攪拌下に当該表面処理剤の水溶液を注入し、さらに十分に両者を混合する。表面処理剤は水媒体中で解離して、



を生成し、これらがハイドロタルサイト類化合物の表面の金属原子と結合してその表面を被覆し、表面に突出し

た親油性のRO基により、強固な耐水、耐酸性を発揮するもの推定される。表面処理剤をハイドロタルサイト類化合物に添加したときの添加量と結合量との関係は、一般にジアルコールアミン塩の場合には70~90重量%、アルカリ金属塩の場合には添加量の約95重量%である。表面処理したハイドロタルサイト類化合物スラリーを引き続き脱水、乾燥、粉碎あるいは脱水、造粒、乾燥することにより、樹脂に充填できる状態とする。本発明で用いるハイドロタルサイト類化合物は結晶がよく成長し、かつ凝集の少ないものであることが、良好な成形性、機械的強度、耐塩素性を発揮せしめる点で好ましい。BET比表面積が3~30m²/g、特に好ましくは5~20m²/gの範囲にあり、かつ平均2次粒子径が0.1~5μm、特に好ましくは0.3~3μmの範囲にあるハイドロタルサイト類化合物が好ましく使用される。また平均2次粒子径が上記範囲の下限より小さいとポリウレタンの成形性、機械的強度、耐水、耐酸性等が低下し、上記範囲の上限より大きいと耐塩素性、引張応力が低下する。

【0014】本発明の塩素劣化防止剤は、上記成分以外に慣用の他の添加剤を配合することができる。このような添加剤の例としては、紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤、耐ガス安定剤、着色剤、艶消し剤、充填剤等が挙げられる。

【0015】上記表面処理されたハイドロタルサイト類化合物は、通常ポリウレタンプレポリマーと鎖延長剤を反応せしめたポリウレタン重合体溶液中に添加される。またこれらの薬剤中にあらかじめ添加したり、あるいは重合中に添加することもできる。

【0016】本発明に用いられるポリウレタン（以下セグメント化ポリウレタンともいう）とは、両末端にヒドロキシル基を有し、分子量が600~4000である、実質的に線状の重合体、例えばホモまたは共重合体からなるポリエステルジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステラミドジオール、ポリ炭酸エステルジオール、ポリアクリルジオール、ポリチオエステルジオール、ポリチオエーテルジオール、ポリ炭化水素ジオールまたはこれらの混合物、またはこれらの共重合物と、有機ジイソシアネートと、多官能性活性水素原子を有する鎖延長剤、例えばポリオール、ポリアミン、ヒドロキシルアミン、ヒドラジン、ポリヒドラジド、ポリセミカルバジド、水、またはこれらの混合物等を主成分とするものである。本発明で得られるポリウレタン組成物は、ジメチルアセトアミド、ジメチルフォルムアミド、ジメチルスルフォキシドといった極性溶媒に溶解せしめた紡糸原液の、紡糸工程中での吐出圧の上昇、糸切れの発生が極めて少なく、長期にわたって安定した紡糸を行うことができる。本発明のポリウレタン組成物から得られた弾性繊維は、塩素が誘発する劣化に対して優れた耐性を示し、しかもタンニン液処理を行ってもポリウレタン弹性

糸が変色したり、塩素水中で糸が膨潤したりすることがない。即ち、本発明によるポリウレタン弹性糸は、染色後、さらにタンニン液処理を行っても、耐塩素安定化効果を損なうことがないため、繰り返し長期にわたって塩素を含有するプール中で着用される競泳用の素材として極めて有用である。

【0017】測定方法：

BET比表面積：液体窒素吸着法により測定した。

平均2次粒子径：ハイドロタルサイト類化合物の1重量%水スラリーを、超音波で3分間分散処理した後、マイクロトラック（日機装社製）により測定した。

耐酸性：試料0.50gを5mlのエチルアルコールに浸し、これに1モル/リットルのタンニン酸水溶液50mlを投入し、30℃で1時間振盪させた後、濾液中のMg, AlおよびZnの濃度を測定した。

耐塩素性評価試験：40デニール糸の200本を力せに束ねた後、約10cmの長さに揃えて切り、その中央を木綿の紐で強く束ねた試験糸を、酢酸および酢酸ナトリウムでpH3.5に調整した沸騰水中に1時間浸漬した後、1

0分間流水で水洗した。さらにイオン交換水6リットルに大日本製薬（株）製タンニン酸4.5gおよび酢酸2.7gを加えた液に、試験糸を処理液が25℃の時点に投入し、その後、処理液を50℃まで昇温し、そのまま30分間浸漬処理を行った。10分間流水で水洗した後、1昼夜20℃で風乾した。ついで次亜塩素酸ナトリウム液をイオン交換水で希釈して有効塩素濃度3ppmとし、かつ塩酸でpHを約7に調整した液に、上記処理を終わった糸を水温30℃で50%伸長下に浸漬した。継続的に試料を採取し、それぞれ強力保持率を求め、強力保持率が50%となるまでの時間で評価した。

強力保持率=TS/TS₀ × 100 (%)

ただし、TSは浸漬処理後の強力、TS₀は浸漬処理前の強力を示す。

【0018】以下本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。以下の各例において、部および%は特に断りの無い限りそれぞれ重量部および重量%を示す。

【0019】実施例1

Mg, Al, (OH), CO₃ · 3.5H₂Oであるハイドロタルサイト類化合物（BET比表面積10.5m²/g、平均2次粒子径0.4μm）2kgを10リットルの水にケミスターを用いて均一に分散させた後、

80℃に加温した。別に80℃の温水1リットルにジステアリルアルコールリン酸エステルのナトリウム塩：

O

II

(C₁₇H₃₃CH₂O)₂PONa

をハイドロタルサイト類化合物に対して1%に相当する23gを溶解した。この水溶液を上記ハイドロタルサイト類化合物スラリーに攪拌下に加え、さらに十分攪拌を継続して表面処理した。続いて減圧下に脱水した後、乾

燥、粉碎した。この試料を用いて、耐酸性を測定した。
測定結果を表1に示す。

【0020】さらに平均分子量1600のポリテトラメチレングリコール133.3部および4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート31.2部を、窒素ガス気流中で90分間攪拌しつつ反応させて、イソシアネート基の残有しているプレポリマーを得た。ついで、これを室温まで冷却した後、乾燥ジメチルホルムアミド270部に加え、溶解してプレポリマー溶液とした。

【0021】一方エチレンジアミン2.34部およびジエチルアミン0.37部を乾燥ジメチルホルムアミド15.7部に溶解し、これに前記プレポリマー溶液を室温で添加して、粘度1500ボイズ(30℃)のポリウレタン溶液を得た。得られた粘稠な重合体溶液に、二酸化チタン4%、4,4'-ブチリデンービス(3-メチル-6-1-ブチルフェノール)2%、2-(2'-ヒドロキシ-3'-1-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール0.7%および表1に示す塩素劣化防止剤を加えた。この重合体溶液を紡糸速度40.0m/minで乾式紡糸して6フィラメント、40デニールの糸とした。本発明で用いる処理されたハイドロタルサイト類化合物は、いずれも30分間の紡糸中1回も糸切れがなかった。表2に糸の耐塩素性評価試験結果を示す。

【0022】実施例2、3

ハイドロタルサイト類化合物に対する表面処理剤の量を、表1に示すように変化させた以外は、実施例1と同様に操作して試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0023】実施例4

ハイドロタルサイト類化合物をMg₂ZnAl₂(OH)₁₂CO₃・2H₂Oとし、表面処理剤の量を3%とした以外は、実施例1と同様に操作して試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0024】実施例5

ハイドロタルサイト類化合物をZn₄Al₂(OH)₁₂CO₃・3H₂O(BET比表面積9m²/g、平均2次粒子径1.1μm)を用い、表面処理剤の量を3%とした以外は、実施例1と同様に操作して試験した。測定結果

を表1および表2に示す。

【0025】実施例6

(Li_{0.5}Mg_{0.5}Zn_{0.5})Al₂(OH)₁₂(CO₃)_{0.6}・1.2H₂O(BET比表面積9.5m²/g、平均2次粒子径0.7μm)のハイドロタルサイト類化合物を実施例1と同様に処理をし、実施例1と同様に操作して試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0026】比較例1

Mg₂Al₂(OH)₁₂CO₃・3.5H₂O(BET比表面積10.5m²/g、平均2次粒子径0.4μm)のハイドロタルサイト類化合物を表面処理をしないで試料とし、耐酸性を試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0027】比較例2

ハイドロタルサイト類化合物Mg₂Al₂(OH)₁₂CO₃・3.5H₂O(BET比表面積10.5m²/g、平均2次粒子径0.4μm)を水に分散させた中に、ハイドロタルサイト類化合物に対して1%のステアリン酸を加え、加熱溶融しながら攪拌した。これを脱水、乾燥、粉碎した。この試料を用いて耐水、耐酸性を測定した。測定結果を表1および表2に示す。

【0028】比較例3

ハイドロタルサイト類化合物に対するステアリン酸の量を3%に変化させた以外は比較例2と同様に試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0029】比較例4

ハイドロタルサイト類化合物をMg₂ZnAl₂(OH)₁₂CO₃・2H₂Oとし、表面処理をしないで試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0030】比較例5

比較例4のハイドロタルサイト類化合物に、3%のステアリン酸で比較例2と同様に操作して表面処理した後、試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0031】比較例6

実施例5で使用したのと同じハイドロタルサイト類化合物に、3%のステアリン酸で比較例2と同様に操作して表面処理した後、試験した。測定結果を表1および表2に示す。

【0032】

表1

| | 表面処理剤 | | 耐酸性 | | | |
|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | 種類 | 添加量(%) | 溶出Mg | 溶出Al | 溶出Zn | 溶出Li |
| | | | (ppm) | (ppm) | (ppm) | (ppm) |
| 実施例1 | A | 1 | 935 | 533 | — | — |
| 実施例2 | A | 3 | 744 | 357 | — | — |
| 実施例3 | A | 6 | 268 | 170 | — | — |
| 実施例4 | A | 3 | 501 | 410 | 370 | — |
| 実施例5 | A | 3 | | 451 | 921 | — |
| 実施例6 | A | 3 | 102 | 390 | 87 | 620 |
| 比較例1 | — | — | 1540 | 883 | — | — |

9

10

| | | | | | | |
|-------|---|---|------|-----|------|---|
| 比較例 2 | B | 1 | 1291 | 745 | — | — |
| 比較例 3 | B | 3 | 1273 | 727 | — | — |
| 比較例 4 | — | — | 1003 | 823 | 679 | — |
| 比較例 5 | B | 3 | 740 | 643 | 550 | — |
| 比較例 6 | B | 3 | | 646 | 1507 | — |

注：A：ジステアリルアルコールリン酸エステルのナトリウム塩

B：ステアリン酸

【0033】

表2

| 耐塩素性 | 耐塩素性 |
|-----------|-----------|
| 実施例 1 123 | 比較例 1 27 |
| 実施例 2 130 | 比較例 2 105 |
| 実施例 3 151 | 比較例 3 107 |
| 実施例 4 121 | 比較例 4 25 |
| 実施例 5 135 | 比較例 5 101 |
| 実施例 6 129 | 比較例 6 98 |

注：耐塩素性は強力半減時間で示す。単位：時間

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、塩素含有水等による物理的性質の低下、変退色、繊維の膨潤等の諸物性の低下がない耐塩素劣化性に優れたポリウレタン組成物を提供できる塩素劣化防止剤、および該塩素劣化防止剤を含有するポリウレタン組成物が提供される。さらに本発明によれば、耐塩素劣化性に優れたポリウレタン繊維、フィルム、成形品等の製品が提供される。

フロントページの続き

| (51) Int. Cl. | 識別記号 | F I | マーク | (参考) |
|---------------|------|-----------|-----|------|
| D01F 6/94 | | D01F 6/94 | A | |
| // C07F 9/09 | | C07F 9/09 | Z | |
| (C08K 9/04 | | | | |
| 3:26 | | | | |
| 5:521) | | | | |